

5강, 유압 펌프

유압 동력 (W) = P Q 시간당 에너지.

유압 펌프는 유압 동력 (PQ)를 만들어 동력원 유압 시스템의 가동 기본 조건 요소

전기 에너지 → 기계적 에너지 → 유압 에너지 (PQ)

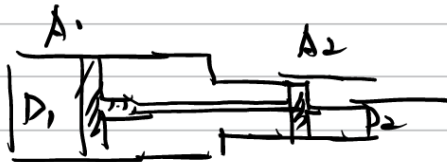
VI → TW →

Pump는 유압을 생성. 압력은 유압 압력은 yohia Value가 생성 유지.



⊙ 펌프

공압기 (pressure intensifier)



$$P_1 A_1 = P_2 A_2$$

$$P_2 = \frac{A_1}{A_2} P_1 \quad \frac{A_1}{A_2} \text{ 배를 증가}$$

유압 펌프 분류

(1) 비 용적식 펌프 (non positive displacement) 즉 공기 유압 펌, 저압 (atmospheric) pump

(2) 용적식 펌프 (positive displacement) 유압 시스템, hydraulic pump pump

고압. (13 MPa 이상 가능) 유량은 크를
큰기액고 높은 용적 효율 4 유량 시스템과히특진
고압이아 유압 관로 파손시 대형 사고.

① 기어 펌프 ② 베인 펌프 ③ 피스톤 펌프.

정밀감

정밀감,
가변용량

정밀감, 가변용량

가변용량 펌프 = 용적을 1회로시켜 출력유량 변화

압력 보상형 = 출력 압력 이상으로 증가하면 유량을
감소시켜 에너지를 절약, 시스템 보호

① 기어 펌프 - 비적 기어 펌프
내적 기어 펌프

내적 비적 = 1회전당 수송가능한 이론 부피.

용적 효율 = 실제유량 / 이론유량 [%]

일반적으로 90% 기어 펌프

압력이 높수록 용적 효율은 낮아질까.

외적기어 - spur 기어 ≡ noisy

helical gear ≡ thrust 발생

herringbone gear ≡ thrust 없음

내적 기어 펌프 intermesh 기어 기어가 반쪽이 되었을

플로브 펌프 (내적기어 펌프) 마찰을 막기 위해
(lobe pump) 소음 적음

스크류 펌프 . 소음 적음 마찰 적음

내적인 펌프는 회전축의 공간 변화를 무리도 공극
현상

양방향 비산 내적인 펌프는 가동할 때 양쪽으로 비산
현상 . v.a.f 배치는 예외적 양방향

~~스크류 펌프~~ 배플러를 양쪽으로 놓아도 스프링으로
조정하면 양방향 이동하며 무리도 적음

피스톤 펌프 (axial type) { hat axis slush
radial type (내적인 펌프와 비슷)

유압 펌프 성능, 효율

효율은 높이어야 하면 내부 누설을 줄여야 함

→ 비례 ↑

효율 : $\frac{\text{유압 효율}}{\text{기계적 효율}}$ $\frac{\text{출력}}{\text{입력}}$

$\frac{P_{out}}{P_{in}}$ $\frac{Q_{out}}{Q_{in}}$ $\frac{Q_{T}}{\text{기계적 효율}}$

$\frac{\text{출력}}{\text{입력}} = \text{기계적 효율} \times \text{유압 효율}$

gear pump - 저압. 단순구조 효율, 성능 낮음

lube pump - 비압. 효율 증가, 내구성 ↑

piston pump - 고압 효율 높음, 5,000 RPM
고속 구동 가능, 구조 복잡

행진 캐비테이션

비압지를 위해서 공기양이화로 안정화시켜

→ 속도를 1.2 m/s로 유지

펌프 흡입라인에 직경. 적절한 유압기 사용